

PLAN DE COURS

COURS : Réparation de structures en composite, bois, toile et métal

PROGRAMME : 280.C0 Techniques de maintenance d'aéronefs

DISCIPLINE : 280 Aéronautique

PONDÉRATION : Théorie : 2 Pratique : 4 Étude personnelle : 1

Professeur(s)	Bureau	☎ poste	✉ courriel ou site web
Arpin Stéphanie	A-134	4630	stephanie.arpin@cegepmontpetit.ca
Charette Marc-Antoine	C-183	4418	ma.charette@cegepmontpetit.ca
Jetté Éric	C-182	4615	eric.jette@cegepmontpetit.ca

PÉRIODE DE DISPONIBILITÉ AUX ÉTUDIANTS

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
Avant-midi					
Après-midi					

Coordonnateur-s du départ.	Bureau	☎ poste	✉ courriel ou site web
Éric Goudreault	C-160	4691	eric.goudreault@cegepmontpetit.ca
Serge Rancourt	C-160	4664	serge.rancourt@cegepmontpetit.ca

PLACE DU COURS DANS LA FORMATION DE L'ÉTUDIANT

Ce cours se situe à la sixième session du programme.

Au terme de ce cours, l'étudiant aura développé :

- dextérité avec l'outillage
- recherche dans les manuels techniques
- connaissance des matériaux et de la quincaillerie
- habileté à réaliser des réparations de composite laminé ou de type « sandwich »
- habileté à réaliser des réparations utilisant des moules
- habileté à réaliser des réparations utilisant du bois et de la toile
- habileté à poser et déposer différents types d'attaches
- habileté à proposer un rapport préliminaire d'une réparation majeure selon les normes du manufacturier applicables

Ce plan de cours doit être conservé par l'étudiant tout au long de ses études, car il sera utile au moment de l'activité d'intégration.

Transports Canada : Ce plan de cours respecte les exigences de Transports Canada mentionnées dans le Manuel de contrôle de la formation (MCF). Le Département applique la norme de Transports Canada qui fixe à 5 % les absences tolérées aux cours (théorie et laboratoire). Le département compile les absences des étudiant(e)s inscrit(e)s aux programmes *Techniques de maintenance d'aéronefs* (280.C0) et *Techniques d'avionique* (280.D0) selon les exigences de Transports Canada. L'application de la politique de Transports Canada sur le contrôle des absences est disponible sur le site de l'ÉNA et dans l'agenda étudiant sous la rubrique « Privilèges accordés par Transports Canada ».

COMPÉTENCE DU PORTRAIT DU DIPLÔMÉ

Entretenir des structures d'aéronefs.

OBJECTIF(S) MINISTÉRIEL(S) (CODE ET ÉNONCÉ)

0261 Entretenir des structures et des composants de structures métalliques d'aéronefs.

0262 Entretenir des structures d'aéronefs et des composants en matériaux composites, en bois et en toile.

OBJECTIF TERMINAL DE COURS

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure d'effectuer la réparation structurale appropriée.

ORIENTATIONS PÉDAGOGIQUES

Partie théorique

La partie théorique du cours Réparation structurale composite est regroupée sous différents thèmes :

- Matériaux composite
- Quincaillerie
- Contraintes et structures des aéronefs
- Procédures des réparations
- Rapport préliminaire
- Techniques du travail du bois et de la toile

Des exercices et discussions en classe seront utilisés comme stratégie pour permettre le développement des habiletés nécessaires lors des travaux d'entretien courant sur les aéronefs. Des recherches dirigées dans les manuels techniques et des éléments multimédias permettront de compléter les apprentissages.

Partie pratique

Lors des laboratoires, l'enseignant guide l'étudiant(e) par des démonstrations pratiques des différents outils et instruments de mesure. Les différents travaux pratiques permettront à l'étudiant(e) d'acquérir une dextérité manuelle et une compétence nécessaire pour les techniciens d'entretien d'aéronefs. Les différents projets de réparations réalisés durant la session visent à acquérir une expérience pratique de différentes méthodes de réparation des matériaux à l'étude selon les normes aéronautiques. Le tout conformément aux procédures de santé et sécurité au travail applicables à l'industrie aéronautique.

PLANIFICATION DU COURS – PARTIE THÉORIQUE

Objectif ministériel	Éléments de la compétence	Objectifs d'apprentissage
0261 Entretien des structures et des composants de structures métalliques d'aéronefs.	#1. Prendre connaissance des objectifs et des besoins.	1. Reconnaître les contraintes qui sont appliquées sur les membres structuraux métalliques. (cas complexes différents du cours Réparations structurales 1)
	#3. Planifier le travail.	1. Choisir l'action à entreprendre en fonction des résultats de l'inspection. 2. Organiser l'environnement de travail en fonction des travaux à réaliser. 3. Choisir la réparation en fonction des normes et des contraintes d'opérations. 4. Présenter un rapport préliminaire d'une réparation structurale.
	#4. Enlever les pièces endommagées.	1. Dégager la zone endommagée.
	#5. Effectuer des travaux de réparation sur une structure d'aéronef non pressurisée et sur une structure pressurisée.	1. Effectuer une réparation sur une structure d'un aéronef pressurisé (revêtement, pièces extrudées, pièces formées, pièces usinées). 2. Planifier une réparation tubulaire selon l'AC 43.13-1A.
	#6. Vérifier la qualité du travail.	1. Choisir et utiliser les outils de mesure pour vérifier la conformité d'un assemblage aux dessins techniques et normes aéronautiques. 2. Rédiger un rapport de travail. 3. Prendre en compte les exigences de la réglementation concernant les réparations et les modifications aux structures d'aéronefs.
	#7. Ranger et nettoyer le lieu de travail.	1. Appliquer les normes de santé et de sécurité relatives au travail effectué. 2. Utiliser les normes sur les matières dangereuses. 3. Ranger l'outillage et l'équipement. 4. Nettoyer l'aire de travail.
	0262 Entretien des structures d'aéronefs et des composants en matériaux composites, en bois et en toile.	#1. Prendre connaissance des objectifs et des besoins.
#2. Inspecter les pièces endommagées.		1. Identifier les dommages. 2. Identifier la cause du dommage. 3. Inspecter des structures et des composants d'aéronef en bois, en toile et en matériaux composites. 4. Suivre le cheminement des contraintes dans les structures adjacentes. 5. Repérer dans les manuels de réparation structurale les tolérances des zones endommagées. 6. Comparer les résultats de l'inspection avec les spécifications des manuels de réparation structurale.
#3. Planifier le travail.		1. Choisir l'action à entreprendre en fonction des résultats de l'inspection. 2. Choisir la réparation en fonction des normes et des contraintes d'opérations. 3. Présenter un rapport préliminaire d'une réparation structurale. 4. Organiser l'environnement de travail en fonction des travaux à réaliser. 5. Choisir les outils en fonction des caractéristiques des matériaux et des techniques de réparation choisies.
#4. Effectuer les travaux préparatoires à la réparation de pièces endommagées.		1. Dégager la zone endommagée.
#5. Effectuer le recouvrement ou la réparation d'un recouvrement d'un composant d'aéronef entoilé.		1. Effectuer une mise à l'essai d'une section d'entoilage. 2. Effectuer une réparation de toile selon l'AC 43.13-1A. 3. Effectuer une réparation sur du composant en bois selon l'AC 43.13-1A.
#6. Fabriquer un moulage en matériau composite.		1. Fabriquer un moule selon un modèle existant. 2. Fabriquer une pièce en utilisant le moule.
#7. Effectuer une réparation sur un élément en composite.		1. Effectuer des réparations sur un composant d'aéronef de construction laminée et de type « sandwich ». 2. Effectuer une réparation sur un composant d'aéronef de construction « sandwich ». 3. Remplacer une attache spécifique au matériau composite. 4. Effectuer un traitement à un dommage autorisé.
#8. Ranger et nettoyer le lieu de travail.		1. Appliquer les normes de santé et de sécurité relatives au travail effectué. 2. Utiliser les normes sur les matières dangereuses. 3. Ranger l'outillage, l'équipement et l'aire de travail. 4. Nettoyer l'aire de travail.

0261 Entretien des structures et des composants de structures métalliques d'aéronefs.

Bloc 1 : Réparation structurale métallique

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
1. Planifier une réparation tubulaire selon l'AC 43.13-1A.	<ul style="list-style-type: none"> • Angle de coupe • Réparations typiques des manchons internes et externes • Rosettes de soudure 	<ul style="list-style-type: none"> • Consultation des lectures recommandées. • Révision des notes personnelles.

0262 Entretien des structures d'aéronefs et des composants en matériaux composites, en bois et en toile.

Bloc 2 : Matériaux : critères techniques et technologiques

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
2. Distinguer les matériaux utilisés sur les aéronefs en bois et en toile.	<ul style="list-style-type: none"> • Essence de bois • Adhésifs • Toile organique • Toile synthétique • Enduits • Additifs 	<ul style="list-style-type: none"> • Consultation du site Internet dédié au 280-616. • Consultation des lectures recommandées. • Révision des notes personnelles.
3. Distinguer les matériaux composites et leurs produits connexes utilisés sur les aéronefs.	<ul style="list-style-type: none"> • Fibres • Résines • Adhésifs • Matériaux d'âme • Produits démoulant • Pellicules et tissus d'ensachage • Principaux types d'attaches utilisés 	
4. Reconnaître les utilisations aéronautiques des matériaux composites	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation structurale • Utilisation non structurale 	
5. Reconnaître les techniques de fabrication des pièces en composites	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Laminé ▪ NIDA 	
6. Reconnaître les contraintes qui sont appliquées par les membres structuraux en composite.	<ul style="list-style-type: none"> • Tension • Compression • Cisaillement • Flexion • Torsion • Domaine de vol 	
7. Expliquer les méthodes de réparations des matériaux composites.	<ul style="list-style-type: none"> • Mélange fibre-résine • Mise sous vide • Polymérisation <ul style="list-style-type: none"> - Température ambiante - Couverture chauffante • Four 	
8. Reconnaître les risques et les dangers pour la santé et la sécurité.	<ul style="list-style-type: none"> • SIMDUT • Normes et consignes applicables au matériau et à la technique utilisée 	

Bloc 3 : Travaux sur composite

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
9. Identifier les dommages.	<ul style="list-style-type: none"> • Froissement, crique, plissement, frottement, éraflure, creux, encoche, cassure, renflement, flambage, voilage, érosion, délamination, boursouflures, bosses, entaille, vide usure, corrosion, fragilité 	<ul style="list-style-type: none"> • Consultation du site Internet dédié au 280-616. • Consultation des lectures recommandées. • Révision des notes personnelles.
10. Identifier la cause du dommage.	<ul style="list-style-type: none"> • Causes possibles : <ul style="list-style-type: none"> - contamination - collision - fatigue - foudroiement - chaleur 	
11. Suivre le cheminement des contraintes dans les structures adjacentes.	<ul style="list-style-type: none"> • Tension • Compression • Cisaillement • Flexion • Torsion • Moments de flexion • Efforts tranchant 	
12. Repérer dans un manuel de réparation structurale et autres publications les informations pertinentes aux structures en composite, bois et toile.	<ul style="list-style-type: none"> • Structure et contenu des manuels de réparation structurale <ul style="list-style-type: none"> - classes de structures - zones restreintes - zones aérodynamiques - spécifications des matériaux - informations sur les dommages - classes de dommages - traitement - réparation - remplacement 	
13. Choisir l'action à entreprendre en fonction des résultats de l'inspection.	<ul style="list-style-type: none"> • Traitement • Réparation typique • Réparation spécifique • Réparation temporaire • remplacement 	<ul style="list-style-type: none"> • Consultation du site Internet dédié au 280-616. • Consultation des lectures recommandées. • Révision des notes personnelles.
14. Choisir la réparation en fonction des normes et des contraintes d'opérations.	<ul style="list-style-type: none"> • Manuel de réparation structurale • Normes de navigabilité et contraintes liées au temps disponible et à l'aire de travail • Lieu de travail 	
15. Présenter un rapport préliminaire d'une réparation structurale.	<ul style="list-style-type: none"> • Croquis • Justification des choix • Procédures 	

Plan de cours 280-616-EM : Réparation de structures en composite, bois, toile et métal

Semaine	Durée	Contenu théorique	Bloc
1	2	Intro aux matériaux composites	2
2	2	Fibres (verre, carbone, aramid)	2
3	2	Résines (Thermoplastique, Thermodurcissable)	2
4	2	Matériaux composite préimprégnés, Noyaux (NIDA, mousse)	2
5	2	Méthodes de fabrication des structures en matériaux composite	2
6	2	Santé-Sécurité, Application de pression pour le séchage	2
7	2	Examen 1	2
8	2	Méthodes de séchage, machinage et assemblage	2
9	2	Évaluation et réparation d'un dommage sur une structure, SRM	1, 3
10	2	Réparation majeure SRM	1, 3
11	2	Présentation du travail de recherche, Visite du CTA	3
12	2	Contraintes, Domaine de vol, Structure tubulaire (acier)	1, 2, 3
13	2	Structure en bois	2, 3
14	2	Revêtement de toile	2, 3
15	2	Examen 2	1, 2, 3

PLANIFICATION DU COURS – PARTIE PRATIQUE

POUR TOUTES LES ACTIVITÉS AU LABORATOIRE ET DANS LES HANGARS LES OBJECTIFS SUIVANTS SONT APPLICABLES ET FERONT PARTIE DES CRITÈRES D'ÉVALUATION

Objectif d'apprentissage 0262	Contenu	Activités d'étude personnelle
16. Dégager la zone endommagée.	<ul style="list-style-type: none"> • Procédures de dépose de l'aménagement intérieur et enlever la section endommagée sans attaquer la structure adjacente de taille du dommage selon une forme géométrique régulière 	<p align="center">Toutes activités visant à améliorer la dextérité manuelle.</p>
17. Repérer dans un manuel de réparation structurale et autres publications les informations pertinentes aux structures en composite, en bois et en toile.	<ul style="list-style-type: none"> • Structure et contenu des manuels de réparation structurale : <ul style="list-style-type: none"> - classes de structures - zones restreintes - zones aérodynamiques - spécifications des matériaux - informations sur les dommages - classes de dommages - traitement - réparation - remplacement 	
18.0261 : Choisir les actions à entreprendre en fonction de la nature des travaux à réaliser.	<ul style="list-style-type: none"> • Traitement • Réparation typique • Réparation spécifique • Réparation temporaire • Remplacement 	
19.0261 : Organiser les actions à entreprendre en fonction de la nature des travaux à réaliser.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manuel de réparation structurale ▪ Normes de navigabilité ▪ Temps disponible ▪ Organiser l'aire de travail : <ul style="list-style-type: none"> - rigueur - communication - propreté - santé sécurité 	
20. Choisir les outils en fonction des caractéristiques des matériaux et des techniques de réparation choisies.	<ul style="list-style-type: none"> • Caractéristiques des : <ul style="list-style-type: none"> - fibres - résines - adhésifs - matériaux d'âme - produits de finition • Procédures d'utilisation des outils et des équipements : <ul style="list-style-type: none"> - outils de coupe - outils de sablage - outils de démoulage - outils de finition - équipement de nettoyage - outils d'assemblage 	

Objectif d'apprentissage 0262	Contenu	Activités d'étude personnelle
21.0261 : Choisir et utiliser les outils de mesure pour vérifier la conformité d'un assemblage aux dessins techniques et normes aéronautiques.	<ul style="list-style-type: none"> • Règle • Micromètre • Vernier • Rapport d'angle • Compas • Outils d'équilibrage des gouvernes • Alignement structural 	
22.0261 : Rédiger différents rapports	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inscription d'ennui technique ▪ Rapport préliminaire ▪ Rapport de travail 	
23. Appliquer les normes de santé et de sécurité relatives au travail effectué.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Respect des normes et des consignes 	
24. Utiliser les normes sur les matières dangereuses.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilisation du système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) ▪ Utilisation des fiches signalétiques de produits et précautions dans leur manipulation 	
25. Ranger l'outillage et l'équipement.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Suivi des consignes 	
26. Nettoyer l'aire de travail.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Suivi des consignes 	

0261 Entretien des structures et des composants de structures métalliques d'aéronefs.

Bloc 1 : Travaux métalliques

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
27. Effectuer une réparation sur une structure d'un aéronef pressurisé (revêtement, pièces extrudées, pièces formées, pièces usinées).	<ul style="list-style-type: none"> • Procédure de réparation d'une structure pressurisée • Interprétation d'un dessin • Utilisation des outils de traçage, de coupe, de perçage, de rivetage, d'assemblage, de formage et de finition • Protection des matériaux • Produits d'étanchéité • Aménagement intérieur 	Toutes activités visant à améliorer la dextérité manuelle.
28. Planifier une réparation tubulaire selon l'AC 43.13-1A.	<ul style="list-style-type: none"> • Angle de coupe • Réparations typiques des manchons internes et externes • Rosettes de soudure 	

0262 Entretien des structures d'aéronefs et des composants en matériaux composites, en bois et en toile.

Bloc 2 : Connaissance des matériaux

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
29. Distinguer les matériaux composites et leurs produits connexes utilisés sur les aéronefs.	<ul style="list-style-type: none"> • Fibres • Résines • Adhésifs • Matériaux d'âme • Produits démoulant • Pellicules et tissus d'ensachage • Principaux types d'attaches utilisés 	Toutes activités visant à améliorer la dextérité manuelle.
30. Distinguer les matériaux utilisés sur les aéronefs en bois et en toile.	<ul style="list-style-type: none"> • Essence de bois • Adhésifs • Toile organique • Toile synthétique • Enduits • Additifs 	

Bloc 3 : Inspection composite

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
31. Identifier les dommages et leurs causes..	<ul style="list-style-type: none"> • Froissement, crique, plissement, frottement, éraflure, creux, encoche, cassure, renflement, flambage, voilage, érosion, délamination, boursoufflures, bosses, entaille, vide usure, corrosion, fragilité 	Toutes activités visant à améliorer la dextérité manuelle.
32. Inspecter des structures et des composants d'aéronef en bois, en toile et en matériaux composites.	<ul style="list-style-type: none"> • Outils de mesure • Alignement structural • Méthodes NDT 	
33. Comparer les résultats de l'inspection avec les spécifications des manuels de réparation structurale.		

Bloc 4 : Travaux bois et toile

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
34. Effectuer une mise à l'essai d'une section d'entoilage.	<ul style="list-style-type: none"> • Essai en traction • Essai Maule 	Toutes activités visant à améliorer la dextérité manuelle.
35. Effectuer une réparation de toile selon l'AC 43.13-1A.	<ul style="list-style-type: none"> • Spécifications AC 43.13-1A • Nettoyage du matériau • Taille de la pièce • Couture de la pièce • Rétrécissement à la chaleur • Enduit fongicide • Pièce de renfort • Enduit pigmenté à l'aluminium • Enduit couleur • Rapport de travail 	
36. Effectuer une réparation sur du composant en bois selon l'AC 43.13-1A.		

Bloc 5 : Travaux composite

5.1 Moule

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
37. Fabriquer un moule selon un modèle existant.	<ul style="list-style-type: none"> • Choix du matériau • Élaboration des étapes de la fabrication • Produit démoulant • Imprégnation et installation des fibres sur le modèle • Polymérisation • Installation des supports du moule • Retirer le moule du modèle 	Toutes activités visant à améliorer la dextérité manuelle.
38. Fabriquer une pièce en utilisant le moule.	<ul style="list-style-type: none"> • Choix du matériau de la pièce à fabriquer • Élaboration des étapes de la fabrication • Produit démoulant • Enduit de finition • Imprégnation et installation des fibres sur le modèle • Mise sous vide • Polymérisation • Démoulage de la pièce • Taille et finition de la pièce • Vérification de la qualité du travail • Rédaction du rapport de travail 	

Bloc 5 : Travaux composite

5.2 Réparation mineure

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
39. Effectuer un traitement à un dommage autorisé.	<ul style="list-style-type: none"> • Composé de remplissage • Injection de résine • Finition de surface • Protection des matériaux 	Toutes activités visant à améliorer la dextérité manuelle.

Bloc 5 : Travaux composite
5.3 Réparation majeure

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
40. Effectuer des réparations sur un composant d'aéronef de construction laminée et de type « sandwich ».	<ul style="list-style-type: none"> • Suivi d'une procédure • Interprétation d'un dessin • Utilisation des outils de traçage, de coupe, de sablage, d'assemblage et de finition • Préparation du matériau de matrice • Orientation et superposition des renforts • Respect de l'ordre de superposition des produits d'ensachage • Polymérisation • Finition de la réparation • Vérification de la qualité du travail • Rédaction du rapport de travail 	Toutes activités visant à améliorer la dextérité manuelle.
41. Effectuer une réparation sur un composant d'aéronef de construction «sandwich».	<ul style="list-style-type: none"> • Suivi d'une procédure • Interprétation d'un dessin • Utilisation des outils de traçage, de coupe, de sablage, d'assemblage et de finition • Préparation du matériau de matrice • Orientation et fixation du matériau d'âme • Orientation et superposition des renforts • Respect de l'ordre de superposition des produits d'ensachage • Polymérisation • Finition de la réparation • Vérification de la qualité du travail • Rédaction du rapport de travail 	
42. Remplacer une attache spécifique au matériau.	<ul style="list-style-type: none"> • Suivi d'une procédure • Préparation de la section de composite afin d'installer des attaches • Pose de l'attache • Vérification de la qualité du travail 	

Semaine	Durée	Contenu pratique	Bloc
1	4	Présentation & fabrication d'une plaque laminée	2
2	4	Réparation d'une pénétration partielle, essai de traction, thermographie, test d'humidité...	2,3
3	4	Réparation avec contre-moule & réparation entaille	5
4	4	Réparation avec contre-moule	5
5	4	Réparation avec contre-moule & fabrication d'un plancher	5
6	4	Réparation rebord de porte & divers projets	5
7	4	Examen 1	2
8	4	Réparation porte du train atterrissage & divers projets	4,5
9	4	Réparation NIDA	4,5
10	4	Réparation NIDA	4,5
11	4	Projet mini aile (bois & assemblage)	4
12	4	Entoilage de la mini-aile	4
13	4	Fabrication d'une porte d'accès et divers projets	4, 5
14	4	Fabrication d'une porte d'accès et divers projets	4, 5
15	4	Examen 2	5

MODALITÉS D'ÉVALUATION SOMMATIVE – PARTIE THÉORIQUE

Description de l'activité d'évaluation	Contexte de réalisation et mode d'évaluation	Objectif(s) d'apprentissage	Critères d'évaluation	Échéance (date de remise d'un travail ou période d'examen)	Pondération (points)
Examen 1	Seul Questions ouvertes. Partie 1, avec notes Partie 2 sans notes	Bloc 2	Justesse de terminologie et Compréhension de la technologie	Sem. 7	10
Travail de recherche réparation selon SRM	Seul ou en équipe de 2	Blocs 1, 2, 3	Voir critères 11 ^e semaine	Sem. 14	15
Examen 2 (final)	Seul Questions ouvertes. Partie 1, avec notes Partie 2 sans notes	Blocs 1, 2, 3	Justesse de terminologie et Compréhension de la technologie	Sem. 15	15

TOTAL : 40%

MODALITÉS D'ÉVALUATION SOMMATIVE – PARTIE PRATIQUE

Description de l'activité d'évaluation	Contexte de réalisation et mode d'évaluation	Objectif(s) d'apprentissage	Critères d'évaluation	Échéance (date de remise d'un travail ou période d'examen)	Pondération (points)
Rapports d'inspection	Seul	Bloc 2	Pertinence des observations	Sem 5	10
Examen 1	Seul	Blocs 2, 3, 4, 5	Justesse de terminologie, Exactitude du mélange, précision de la réparation	Sem. 7	20
Examen 2 (final) <i>Réparation d'un sandwich et compléter la documentation associée</i>	Seul	Blocs 2, 3, 5	①	Sem. 15	30

Alternative :

Description de l'activité d'évaluation	Contexte de réalisation et mode d'évaluation	Objectif(s) d'apprentissage	Critères d'évaluation	Échéance (date de remise d'un travail ou période d'examen)	Pondération (points)
Examen 1	Seul	Blocs 2, 3, 4, 5	Justesse de terminologie, Exactitude du mélange, précision de la réparation	Sem. 7	20
Projet IMA	Seul	Bloc 2, 3, 5	Pertinence des observations, Justesse de terminologie, consignation rigoureuse	Sem 10	10
Examen 2 (final) <i>Réparation d'un sandwich et compléter la documentation associée</i>	Seul	Blocs 2, 3, 5	①	Sem. 15	30

TOTAL : 60%

① pertinence des observations, précision des dimensions, des tolérances, respect des normes dans les étapes de réparation, consignation rigoureuse, choix des outils et équipement, utilisation appropriée des outils, calculs précis, pose et dépose minutieuse

MATÉRIEL REQUIS OBLIGATOIRE

- Au laboratoire, le port de verres de sécurité, de souliers de sécurité,

MÉDIAGRAPHIE

ACCEPTABLE METHODS, TECHNIQUES AND PRACTICES; V. 1: AIRCRAFT INSPECTION AND REPAIR, AC 4313-1A, V. 2: AIRCRAFT ALTERATIONS, AC 4313-2A, , Department of Transportation. Federal Aviation Administration. Washington D.C., U.S. Government Printing Office, 1977, 2 volumes.

CARE AND REPAIR OF ADVANCED COMPOSITES, Keith B. Armstrong , SAE International, 2005, 664 pages.

AIRCRAFT STRUCTURAL TECHNICIAN, Dale Hurst , Avotek Publishing, Harrisonburg, Virginia, 2001, 272 pages.

STANDARD AIRCRAFT HANDBOOK, Leavell, Stuart et Stanley BUNGAY., 3d ed., Fallbrook, Calif., Aero, 1980, 159 pages.

UNDERSTANDING AIRCRAFT STRUCTURE, John Cutler, Granada publishing Ltd, Frogmore (England), 1981, 170 pages.

CELLULES ET SYSTÈMES D`AÉRONEFS, Didier Féminier, Modulo Éditeur, Mont-Royal, 1982, 315 pages.
chapitre 1 à 4, page 1 à 69.

ADVANCED COMPOSITE MATERIAL CHAPTER 7 AMT AIRFRAME HANDBOOK VOLUME 1 FAA-H8083-31

[HTTP://WWW.FAA.GOV/REGULATIONS_POLICIES/HANDBOOKS_MANUALS/AIRCRAFT/AMT_AIRFRAME_HANDBOOK/MEDIA/AMA_CH07.PDF](http://www.faa.gov/regulations_policies/handbooks_manuals/aircraft/amt_airframe_handbook/media/ama_ch07.pdf)

CONDITIONS DE RÉUSSITE AU COURS

(1) NOTE DE PASSAGE

La note de passage d'un cours est de 60% (PIEA, article 5.1m).

(2) PRÉSENCE AUX ÉVALUATIONS SOMMATIVES

La présence aux activités d'évaluation sommative est obligatoire (PIEA, article 5.2.5.1).

(3) REMISE DES TRAVAUX

Les travaux exigés par un professeur doivent être remis à la date, au lieu et au moment fixés. Les **pénalités** entraînées par les retards sont établies **selon les règles départementales** (PIEA, article 5.2.5.2).

En cas de retard les pénalités sont :

- Voir la section « Règles des départements » à l'adresse suivante : <http://guideena.cegepmontpetit.ca/regles-des-departements/>

(4) PRÉSENTATION MATÉRIELLE DES TRAVAUX

L'étudiant doit respecter les « *Normes de présentation matérielle des travaux écrits* » adoptées par le Cégep. Le non-respect de ces normes peut retarder l'acceptation du travail ou affecter la note accordée. Ces normes sont disponibles dans **Liens éclair, Bibliothèques** sous la rubrique « **Méthodologie** » des centres de documentation du Cégep dont voici l'adresse : www.cegepmontpetit.ca/normes.

Les **pénalités départementales** concernant le non-respect des normes de présentation matérielle des travaux (PIEA, article 5.3.2) sont : <http://guideena.cegepmontpetit.ca/regles-des-departements/>.

(5) QUALITÉ DE LA LANGUE FRANÇAISE

L'évaluation de la qualité de la langue (PIEA, article 5.3.1) doit respecter les critères et les valeurs établis par le département.

La **procédure départementale** d'évaluation de la qualité du français est :

- Voir la section « Règles des départements » à l'adresse suivante :
- <http://guideena.cegepmontpetit.ca/regles-des-departements/>

MODALITÉS DE PARTICIPATION AU COURS

RÈGLES DE SÉCURITÉ POUR LE PERSONNEL D'ATELIER

1. Défense de courir.
2. Attention aux vêtements larges lors de l'utilisation d'outillage rotatif. (Ex.: cravate, manche, cheveux longs attachés).
3. Les outillages manuels et d'ateliers doivent être utilisés après démonstration seulement.
4. Aucun travail dans les ateliers sans supervision d'un professeur.
5. Les petites pièces de métal à percer (manuel ou colonne), doivent être maintenues en place avec des serres.
6. Tous les produits dangereux (ex.: M.E.K.) doivent être employés dans un local convenablement aéré (salle peinture).
7. Ne pas s'asseoir sur les tabliers des appareillages/outillages d'atelier.
8. Tous doivent suivre les consignes de signalisation visuelle et sonore en cas d'incendie
9. Tout accident doit être rapporté au personnel autorisé; aviser le gardien si des mesures de premiers soins ne peuvent suffire.

RÈGLES SÉCURITAIRES POUR L'ÉQUIPEMENT D'ATELIER

1. Nettoyer l'atelier après chaque cours (tables, établis, plancher, etc...).
2. Nettoyer l'outillage d'atelier après usage (perceuse, sableuse, meule, etc...).
3. Pas d'aluminium, matériaux non ferreux sur les meules (grinders).
4. Respecter les indications de matériel sur les scies à ruban.
5. Remettre les équipements d'ateliers aux endroits appropriés après usage.
6. Rapporter toutes pièces d'équipement, outillage défectueux.
7. Maintenir le classement des rivets ou boulons correctement.

AUTRES RÈGLES DÉPARTEMENTALES

Les étudiants sont invités à consulter le site web pour les règles de santé sécurité : <http://guideena.cegepmontpetit.ca/sante-et-securite/>

Les étudiants sont invités à consulter le site web pour les règles particulières à ce cours :
<http://guideena.cegepmontpetit.ca/regles-des-departements/>

POLITIQUES ET RÈGLES INSTITUTIONNELLES

Tout étudiant inscrit à l'École nationale d'aérotechnique du cégep Édouard-Montpetit doit prendre connaissance du contenu de quelques politiques et règlements institutionnels et s'y conformer. Notamment, la *Politique institutionnelle d'évaluation des apprentissages* (PIEA), la *Politique institutionnelle de la langue française* (PILF), la *Politique pour un milieu d'études et de travail exempt de harcèlement et de violence* (PPMÉTEHV), les *Conditions d'admission et cheminement scolaire*, la *Procédure concernant le traitement des plaintes étudiantes dans le cadre des relations pédagogiques*.

Le texte intégral de ces politiques et règlements est accessible sur le site Web du Cégep à l'adresse suivante : <http://www.cegepmontpetit.ca/ena/a-propos-de-l-ecole/reglements-et-politiques>. En cas de disparité entre des textes figurant ailleurs et le texte intégral, ce dernier est la seule version légale et appliquée.